

## ===== WPI =====

TI - Image transmission apparatus used for in-house medical treatment - has display color automatic regulation unit which adjusts color of image displayed in display device automatically to eliminate color difference between standard color book image and standard color book

AB - J11019050 NOVELTY - Image generator (84) generates standard color book images (70a,70b), based on standard color book signal transmitted from a color image pick-up (28). The generated standard color book image is positioned at a predetermined fixed place in display screen of color image display (48). A standard color book (72) positioned at the vicinity of image display device and the color book images (70a,70b) are image picked by a pick-up for color equation (74). A display color automatic regulation unit (42) eliminates the color difference between standard color book image and color book and adjusts color of image displayed in image display device, automatically.

- USE - For in-house medical treatment and examination of patient.

- ADVANTAGE - Displays actual color of patients skin, color of tongue, color of diseased portion, accurately thus enabling easy and efficient treatment even when patient is in remote place. DESCRIPTION OF DRAWING(S)

- The figure shows the block diagram of image transmission apparatus. (28) Color image pick-up; (42) display color regulation unit; (48) Color image display; (70a,70b) standard color book images; (72) Standard color book; (74) Image pick-up apparatus for color equations.

- (Dwg.1/3)

PN - JP11019050 A 19990126 DW199914 A61B5/00 010pp

PR - JP19970176054 19970701

PA - (COLI-N) COLIN DENSHI KK

MC - T01-J10

DC - P31 T01

IC - A61B5/00 ;G06T1/00

AN - 1999-161324 [14]

## ===== PAJ =====

TI - IMAGE TRANSMITTING DEVICE FOR MEDICAL TREATMENT

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image transmitting device for medical treatment at home, which can display at a high precision the color of an actual skin of a patient in a remote place, on the screen of a color image display device.

- SOLUTION: When an automatic color-shift correcting mode is selected by a control box 64, reference color sample images 70a, 70b which are displayed at a fixed area being previously determined in the display screen of a color image display device 48, and a reference color sample member 72 which is arranged in the vicinity of the reference color sample images 70a, 70b are photographed by an image picking-up device 74 for color correction, and by a control device 42 which functions as a display color automatic adjusting device, the color of the displayed image of the color image display device 48 is automatically adjusted in such a manner that a difference of the displayed colors between the reference color sample images and the reference color sample member 72 which are photographed by the image picking-up device 74 for color correction, may be eliminated, and thus, the color, etc., of the actual skin of the patient are displayed on the screen of the color image display device 48 at a high precision.

PN - JP11019050 A 19990126

PD - 1999-01-26

ABD - 19990430

ABV - 199904

AP - JP19970176054 19970701

PA - NIPPON COLIN CO LTD

IN - OGURA TOSHIHIKO

I - A61B5/00 ;A61B5/00 ;G06T1/00

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-19050

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 B 5/00

識別記号

1 0 2

F 1

A 6 1 B 5/00

1 0 2 C

M

G

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/62

3 9 0 Z

15/66

3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-176054

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月1日

(71) 出願人 390014362

日本コーリン株式会社

愛知県小牧市林2007番1

(72) 発明者 小椋 敏彦

愛知県小牧市林2007番1 日本コーリン株式会社内

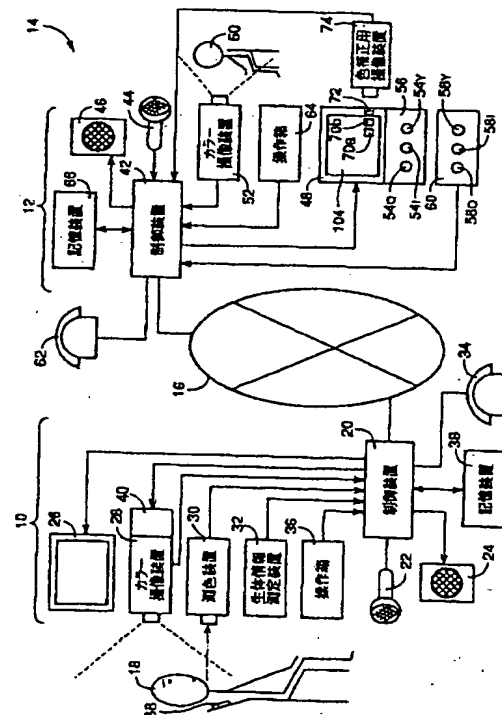
(74) 代理人 弁理士 池田 治幸 (外2名)

(54) 【発明の名称】 医療用画像伝送装置

(57) 【要約】

【目的】 遠隔地にある患者の実際の皮膚の色をカラー画像表示装置の画面上に精度よく表示させることができる在宅医療用画像伝送装置を提供する。

【構成】 操作箱64により色ずれ自動補正モードが選択されている場合には、カラー画像表示装置48の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に表示される基準色見本画像70a、70bとその近傍に配置された基準色見本部材72とが色補正用撮像装置74により撮像され、表示色自動調整装置として機能する制御装置42により、その色補正用撮像装置74により撮像された前記基準色見本画像と前記基準色見本部材72との表示色の差が解消されるように、カラー画像表示装置48の表示画像の色が自動的に調整されることから、患者の実際の皮膚の色などがカラー画像表示装置48の画面上に精度よく表示される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 患者側に設けられた撮像装置により撮像された画像を受信し、医療従事者側に設けられたカラー画像表示装置に該患者の画像を表示する医療用画像伝送装置であって、

前記撮像装置から伝送された基準色見本を表す信号に基づいて、前記カラー画像表示装置の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に位置し且つ該基準色見本を表す基準色見本画像を発生する基準色見本画像発生手段と、

前記カラー画像表示装置の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に表示される前記基準色見本画像と対比可能に配置された、前記基準色見本を表す基準色見本部材と、

前記カラー画像表示装置において表示される基準色見本画像と前記基準色見本部材とを撮像する色補正用撮像装置と、

該色補正用撮像装置により撮像された前記基準色見本画像と前記基準色見本部材との色の差が解消されるように、前記カラー画像表示装置の表示画像の色を自動的に調整する表示色自動調整装置と、

を、含むことを特徴とする医療用画像伝送装置。

【請求項2】 患者側に設けられた撮像装置により撮像された画像を受信し、医療従事者側に設けられたカラー画像表示装置に該患者の画像を表示する医療用画像伝送装置であって、

前記撮像装置から伝送された基準色見本を表す信号に基づいて、前記カラー画像表示装置の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に位置し且つ該基準色見本を表す基準色見本画像を発生する基準色見本画像発生手段と、

前記カラー画像表示装置の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に表示される前記基準色見本画像と対比可能に配置された、前記基準色見本を表す基準色見本部材と、

前記カラー画像表示装置において表示される基準色見本画像と前記基準色見本部材とを撮像する色補正用撮像装置と、

該色補正用撮像装置により撮像された前記基準色見本画像と前記基準色見本部材との色の差が予め設定された判断基準値を超えたか否かを判定し、該色の差が該判断基準値を超えたことを表す色ずれ出力を行う色ずれ判定出力手段と、

前記カラー画像表示装置において表示される基準色見本画像の色を、前記基準色見本部材により表される基準色見本と一致させるために手動操作される表示色調整操作装置とを、含むことを特徴とする医療用画像伝送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、患者を医療従事者など

が遠隔的に観察するなどのための医療用画像伝送装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】たとえば老人人口の増加に伴って、在宅医療を受ける患者が増加する傾向にある。このような在宅医療などにおいては、外来患者と同様に、遠隔地に居住する患者を医療従事者が観察することが望まれる。たとえば、肌色或いは顔色、舌の色、患部の色は、医療従事者による医療判断、診察或いは診断を支援するために重要な情報となるのである。

【0003】ところで、上記在宅医療においては、在宅患者と病院の医療従事者との間の通信手段として、外来における対面診察に対して可及的に近似させるために画像および音声を公衆電話回線或いは専用通信回線などの通信回線を介して伝送するテレビ電話のような通信装置を用いることが提案されており、また、現実にもそのようなサービスを行う機関が設けられている。

## 【0004】

【発明が解決すべき課題】しかしながら、上記のような通信装置では、患者を撮像するためのカラー撮像装置、そのカラー撮像装置から出力された画像信号を通信回線を介して受信し、カラー画像表示装置の画面に表示させることが行われるが、患者の実際の皮膚の色が医療従事者側のカラー画像表示装置の画面上に必ずしも正確に再現されないため、医療従事者による医療判断、診察或いは診断を支援することができなかった。たとえば、患者に対する照明、カラー撮像装置における色感度のばらつきやその経時変化、カラー撮像装置の色調整装置の設定、カラー画像表示装置の蛍光体の発色のばらつきやその経時変化、カラー画像表示装置の色調整装置の設定などによって表示色が影響されるので、患者の実際の皮膚の色に対してカラー画像表示装置に表示される患者の皮膚の色がずれてしまう場合が多いのである。このような課題は、たとえば手術室内の作業を監視者或いは学習者が遠隔的にモニタする場合も同様に存在する。

【0005】本発明は以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、患者の実際の皮膚の色などをカラー画像表示装置の画面上に精度よく表示させることができる医療用画像伝送装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための第1の手段】かかる目的を達成するための第1発明の要旨とするところは、患者側に設けられた撮像装置により撮像された画像を受信し、医療従事者側に設けられたカラー画像表示装置にその患者の画像を表示する医療用画像伝送装置であって、(a) 前記撮像装置から伝送された基準色見本を表す信号に基づいて、前記カラー画像表示装置の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に位置し且つその基準色見本を表す基準色見本画像を発生する基準色見本画像発生手段と、

(b) 前記カラー画像表示装置の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に表示される前記基準色見本画像と対比可能に配置された、前記基準色見本を表す基準色見本部材と、(c) 前記カラー画像表示装置において表示される基準色見本画像と前記基準色見本部材とを撮像する色補正用撮像装置と、(d) その色補正用撮像装置により撮像された前記基準色見本画像と前記基準色見本部材との色の差が解消されるように、前記カラー画像表示装置の表示画像の色を自動的に調整する表示色自動調整装置とを、含むことにある。

## 【0007】

【第1発明の効果】このようにすれば、基準色見本画像発生手段により発生させられた基準色見本画像とその基準色見本画像と対比可能に配置された基準色見本部材とが、色補正用撮像装置によって撮像され、表示色自動調整装置により、その色補正用撮像装置により撮像された前記基準色見本画像と前記基準色見本部材との色度の差が解消されるように、前記カラー画像表示装置の表示画像の色が自動的に調整されることから、患者に対する照明、カラー撮像装置における色感度のばらつきやその経時変化、カラー撮像装置の色調整装置の設定、カラー画像表示装置の蛍光体の発色のばらつきやその経時変化、カラー画像表示装置の色調整装置の設定などに拘わらず、患者の実際の皮膚の色などをカラー画像表示装置の画面上に精度よく表示させることができる。

## 【0008】

【課題を解決するための第2の手段】また、前記目的を達成するための第2発明の要旨とするところは、患者側に設けられた撮像装置により撮像された画像を受信し、医療従事者側に設けられたカラー画像表示装置に該患者の画像を表示する医療用画像伝送装置であって、(a) 前記撮像装置から伝送された基準色見本を表す信号に基づいて、前記カラー画像表示装置の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に位置し且つ該基準色見本を表す基準色見本画像を発生する基準色見本画像発生手段と、(b) 前記カラー画像表示装置の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に表示される前記基準色見本画像と対比可能に配置された、前記基準色見本を表す基準色見本部材と、(c) 前記カラー画像表示装置において表示される基準色見本画像と前記基準色見本部材とを撮像する色補正用撮像装置と、(d) その色補正用撮像装置により撮像された前記基準色見本画像と前記基準色見本部材との色の差が予め設定された判断基準値を超えたか否かを判定し、該色の差が該判断基準値を超えたことを表す色ずれ出力を行う色ずれ判定出力手段と、(e) 前記カラー画像表示装置において表示される基準色見本画像の色を、基準色見本部材により表される基準色見本と一致させるために手動操作される表示色調整操作装置とを、含むことにある。

## 【0009】

【第2発明の効果】このようにすれば、基準色見本画像発生手段により発生させられた基準色見本画像とその基準色見本画像と対比可能に配置された基準色見本部材とが、色補正用撮像装置によって撮像され、色ずれ判定出力手段により、その色補正用撮像装置により撮像された前記基準色見本画像と前記基準色見本部材との色の差が予め設定された判断基準値を超えたか否かが判定され、その色の差がその判断基準値を超えたことを表す色ずれ出力が行われる。そして、その色ずれ出力が行われなくなるまで、表示色調整操作装置が手動操作されることにより、カラー画像表示装置において表示される基準色見本画像の色が、基準色見本部材により表される基準色見本と一致させられる。したがって、本発明によれば、患者に対する照明、カラー撮像装置における色感度のばらつきやその経時変化、カラー撮像装置の色調整装置の設定、カラー画像表示装置の蛍光体の発色のばらつきやその経時変化、カラー画像表示装置の色調整装置の設定などに拘わらず、患者の実際の皮膚の色などをカラー画像表示装置の画面上に精度よく表示させることができる。

## 【0010】

【発明の他の態様】ここで、好適には、色ずれ自動補正モードおよび色ずれ手動補正モードのいずれが選択されているかを判定するための選択モード判定手段が設けられ、その選択モード判定手段により色ずれ自動補正モードが選択されていると判定された場合には前記表示色自動調整装置により前記カラー画像表示装置の表示画像の色を自動的に調整する作動が実行され、その選択モード判定手段により色ずれ手動補正モードが選択されていると判定された場合には前記表示色調整操作装置の手動操作が有効化される。

【0011】また、好適には、前記表示色自動調整装置は、前記色補正用撮像装置により撮像された基準色見本画像と前記基準色見本部材との間の色ずれを算出する色ずれ算出手段と、その色ずれ算出手段により算出された色ずれが減少するように色ずれ補正操作量を算出する色ずれ補正操作量算出手段と、その色ずれ補正操作量算出手段により算出された色ずれ補正操作量に基づいて、前記カラー画像表示装置に表示されるカラー画像の色を調整する画像色調整装置とを有するものである。このようにすれば、基準色見本画像と前記基準色見本部材との間の色ずれが解消されるように自動的にカラー画像表示装置に表示される画像の色が調整される。

【0012】また、好適には、上記画像色調整装置は、予めいずれかに選択された、前記カラー画像表示装置においてカラー画像を表示させるための色信号、或いは前記撮像装置において撮像された画像を構成する色信号を、前記色ずれ補正操作量に基づいて自動的に調整するものである。

【0013】また、好適には、前記色ずれ判定出力手段は、前記色補正用撮像装置により撮像された基準色見本

10

20

30

40

50

画像と前記基準色見本部材との間の色ずれを算出する色ずれ算出手段と、その色ずれ算出手段により算出された色ずれが予め設定された判断基準値を超えたか否かを判定する色ずれ判定手段と、この色ずれ判定手段により色ずれが予め設定された判断基準値を超えたと判定された場合には、色ずれを表示する画像をカラー画像表示装置に出力するために、その画像を発生させる色ずれ画像発生手段とを含む。このようにすれば、色ずれが予め設定された判断基準値を超えたと判定された場合には、その色ずれを表す画像がカラー画像表示装置に表示される。

【0014】また、好適には、前記表示色調整操作装置は、前記カラー画像表示装置においてカラー画像を表示させるための色信号、或いは前記撮像装置において撮像された画像を構成する信号を調整するものである。

【0015】また、好適には、前記撮像装置から伝送された基準色見本を表す信号は、その撮像装置内に予め設定された基準色発生回路から発生させられたもの、或いは予めその撮像装置の撮像範囲内に配置された基準色見本部材を撮像した信号である。

【0016】

【発明の好適な実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面に基いて詳細に説明する。

【0017】図1は、患者18の居宅などに配置される患者側装置10と、病院、医院などなどの医療機関に配置される医療従事者側装置12とから成る対話型在宅医療支援装置14を示しており、本実施例では、その対話型在宅医療支援装置14が在宅医療用画像伝送装置として機能している。上記の患者側装置10と医療従事者側装置12とは公衆電話回線などの通信回線16を介して相互に接続されている。

【0018】上記患者側装置10は、上記通信回線16に接続された制御装置20、患者18の音声を入力するための音声入力装置として機能するマイクロホン22、患者18へ音声を出力するための音声出力装置として機能するスピーカ24、患者18へ画像を出力するためにカラーブラウン管或いはカラー液晶板などから構成されるカラー画像表示装置26、患者18を撮像するためのカラー撮像装置28、患者18の皮膚の色すなわち肌色を定量的に測色するための測色装置30、患者18の血圧値、脈拍数、体温、血液酸素飽和度、心電誘導波形などの生体情報を測定するための生体情報測定装置32、上記操作装置側装置10の電源投入、電話器34の切り換え、生体情報測定開始などの操作を行うための操作釦を備えた操作箱36、上記生体情報などの患者18から得られた情報などを記憶するための記憶装置38を備えている。

【0019】上記カラー撮像装置28には、それにより撮像されたカラー画像を表すために明度信号(Y信号)、色度信号(I、Q信号)により構成される映像信号を後述の送信画像色調整装置60から送信された色調

整信号に基づいて調整する色調整回路40と、基準色見本画像70aを表示させるための基準色信号を出力する基準色信号出力回路(図示せず)とが設けられている。上記制御装置20は、たとえばマイクロコンピュータおよび送受信装置により構成されたものであり、医療従事者側装置12から送信された信号を復調し、医療従事者側のカラー撮像装置52により撮像された画像をカラー画像表示装置26に表示させるとともに、医療従事者側のマイクロホン44に入力された音声スピーカ24から出力させ、さらに、医療従事者側の送信画像色調整装置60から入力されて伝送されてきた色調整信号を上記色調整回路40へ供給する。また、上記制御装置20は、上記マイクロホン22に入力された患者18の音声、上記カラー撮像装置28により撮像された画像、上記測色装置30により測定された患者18の皮膚の色度値、上記生体情報測定装置32により測定された生体情報を変調し、医療従事者側装置12へ送信する。

【0020】ここで、上記色度とは、明度を除いた光の色の種別を定量的に規定したものである。本実施例では、色度図上においてシアン青と赤っぽいオレンジとを結ぶ線すなわちI軸とそのI軸に対して白色部位で直交する線すなわちQ軸とを座標軸として設定したときのI成分値およびQ成分値が用いられる。

【0021】また、前記医療従事者側装置12は、前記通信回線16に接続された制御装置42、医療従事者50の音声を入力するための音声入力装置として機能するマイクロホン44、医療従事者50へ音声を出力するための音声出力装置として機能するスピーカ46、医療従事者50へ画像を出力するためにカラーブラウン管或いはカラー液晶板などから構成されるカラー画像表示装置48、医療従事者50を撮像するためのカラー撮像装置52、そのカラー画像表示装置48における表示色を調整するために手動操作される操作体54y、54q、54iを備え、そのカラー画像表示装置48にカラー画像を表示させるための色信号を調整するためにその操作体54y、54q、54iの操作にしたがって明度(Y信号)調整値、色度(Q信号)調整値および色度(I信号)調整値を出力する表示画像色調整装置56、そのカラー画像表示装置48における表示色を調整するために手動操作される操作体58y、58q、58iを備え、患者側のカラー撮像装置28において撮像された画像を構成する色信号を調整するためにその操作体58y、58q、58iの操作にしたがって明度(Y信号)調整値、色度(Q信号)調整値および色度(I信号)調整値を出力する送信画像色調整装置60、上記制御装置42の電源投入、電話器62の切り換え、生体情報測定開始、色ずれ自動補正モード或いは手動補正モードを選択するための切り換えなどの操作を行うための操作釦を備えた操作箱64、上記患者側の制御装置20から送信された情報などを記憶するための記憶装置66を備えてい

る。

【0022】上記表示画像色調整装置56および送信画像色調整装置60は、色ずれ自動補正モードが選択されている状態ではそれらの操作体54y、54q、54i、58y、58q、58iが有効化される。しかし、色ずれ自動補正モードが選択されている状態では上記表示画像色調整装置56および送信画像色調整装置60は、それらの操作体54y、54q、54i、58y、58q、58iが無効化されるとともに、ずれ補正操作量にしたがって自動的に色度(Q信号)調整値および色度(I信号)調整値を出力するように構成されている。

【0023】上記制御装置42もマイクロコンピュータおよび送受信装置により構成されたものであり、患者側装置10から送信された信号を復調し、患者側のカラー撮像装置28により撮像された画像をカラー画像表示装置48に表示させるとともに、患者側のマイクロホン22に輸入された音声スピーカ46から出力させる。また、上記制御装置42は、上記マイクロホン44に輸入された医療従事者50の音声、上記カラー撮像装置52により撮像された画像、上記送信画像色調整装置58から入力された色調整信号を変調し、患者側装置10へ送信する。

【0024】また、患者18側のカラー撮像装置28の撮像範囲内のうち予め定められた一定の位置には、カメラ(患者)側の基準色見本部材68が配置されている。たとえば、その基準色見本部材68はカラー撮像装置28の撮像範囲すなわちカラー画像表示装置48の表示範囲(画面)の右下位置に基準色見本画像70bとして表示されるように配置される。また、そのカラー画像表示装置48の前面ケースの右下位置には、その表示画面のうちの予め定められた一定の場所に表示される基準色見本画像70aおよび70bと対比可能な程度の近傍位置となるように、モニタ(医療従事者)側の基準色見本部材72が設けられている。

【0025】さらに、本実施例の対話型在宅医療支援装置14の医療従事者側装置12には、上記基準色見本画像70aおよび70bと基準色見本部材72との間の色ずれを検出するために、それら基準色見本画像70aおよび70bと基準色見本部材72とを同時に撮像し、色補正用映像信号を出力する色補正用撮像装置74が設けられている。

【0026】図2は、医療従事者側装置12の制御装置42の制御機能の要部を示す機能ブロック線図、およびカラー画像表示装置48の構成を示している。図において、制御装置42には、患者側装置10から受けた受信信号から、カラー撮像装置28から出力された映像信号、生体情報測定装置32から出力された生体情報信号、測色装置30から出力された測色信号、カラー撮像装置28から出力された基準色信号を分離する信号分離

手段80、上記生体情報信号から各生体情報値の経時的変化を所定の時間軸に沿って示す生体トレンド画像を発生する生体情報トレンド画像発生手段82、上記基準色信号から基準色見本画像70aを表示画面の右下位置に発生させる基準色見本画像発生手段84、上記測色信号から測色値を算出し、算出した測色値およびその測色値の経時変化を上記生体情報のトレンドと共通の時間軸に沿って示す測色値およびトレンド画像発生手段86、上記映像信号が示す画像と上記生体情報トレンド画像、上記測色値および測色値トレンド画像、基準色見本画像70を合成する表示画像合成制御手段88が設けられている。また、上記制御装置42には、送信画像色調整装置60から出力された輝度(Y信号)調整値、色度(Q信号)調整値および色度(I信号)調整値を患者側装置10へ送信するための送信手段90が設けられている。

【0027】医療従事者側のカラー画像表示装置48は、NTSC方式に基づいて構成されたものであって、たとえば図2に示すように、映像信号を増幅して、画像の明暗を表す輝度(明度)信号(Y信号)および搬送色信号を出力する映像増幅器92と、その搬送色信号から基準副搬送波を発生させる基準副搬送波発生器94と、その基準副搬送波発生器94から出力された基準副搬送波の直角位相タイミング信号を出力する直角位相回路96と、上記搬送色信号から基準副搬送波の直角位相タイミングに基づいて色度成分のうちのQ成分を示す色度(Q)信号を抽出して出力するQ信号復調器98と、上記搬送色信号から基準副搬送波の非直角位相タイミングに基づいて色度成分のうちのI成分を示す色度(I)信号を抽出して出力するI信号復調器100と、映像の明暗を示す輝度信号(Y信号)と映像の色度を示すQ信号およびI信号とから所定比率を持った3原色のRGB色信号に変換して出力するマトリックス回路102と、そのRGB色信号に基づいてカラー画像を表示するカラーブラウン管104とを備えている。

【0028】上記映像信号増幅器92、Q信号復調器98、およびI信号復調器100は、表示画像色調整装置56から操作体54y、54q、54iの操作にしたがって出力された輝度(Y信号)調整値、色度(Q信号)調整値および色度(I信号)調整値に従ってその出力信号であるY信号、Q信号およびI信号を修正し、カラー画像表示装置48に表示されるカラー画像の表示色を調整する。

【0029】前記制御装置42には、また、操作箱64に設けられた図示しない操作スイッチにより色ずれ自動補正モードおよび色ずれ自動補正モードのいずれが選択されているかを判定し、色ずれ自動補正モードが選択されていると判定された場合には前記画像色調整装置56或いは60によりカラー画像表示装置48の表示画像の色を自動的に調整する作動を実行させ、色ずれ自動補正モードが選択されていると判定された場合には前記画像

色調整装置56或いは60の操作体54y、54q、54r、58y、58q、58rの手動操作を有効化する選択モード判定手段108が設けられている。

【0030】さらに、上記制御装置42には、色補正用撮像装置74から出力された色補正用映像信号から、上記基準色見本画像70aおよび70bと基準色見本部材72との間の色ずれ値を算出する色ずれ算出手段110と、その色ずれ算出手段110により算出された色ずれ値からその色ずれ値を零とするための色ずれ補正操作量を算出する色ずれ補正操作量算出手段112と、上記色ずれ算出手段110により算出された色ずれ値が予め設定された判断基準値を超えたか否かを判定し、色ずれ値が判断基準値を超えたことを示す信号を出力してスピーカ46から音声を出力させる色ずれ判定手段114と、その色ずれ判定手段114により色ずれ値が予め設定された判断基準値を超えたとき判定された場合には、色ずれを報知するための画像を発生し、カラー画像表示装置48に表示するためにその画像を出力する色ずれ表示画像発生手段116とが設けられている。本実施例では、上記色ずれ算出手段110、色ずれ補正操作量算出手段112、表示画像色調整装置56、および送信画像色調整装置60は、自動色調整装置として機能している。また、上記色ずれ判定手段114および色ずれ表示画像発生手段116は、色ずれ判定出力手段として機能している。

【0031】図3は、上記制御装置42の制御作動の要部を説明するフローチャートである。図において、ステップ（以下、ステップを省略する）S1では、色補正用撮像装置74からの色補正用映像信号が読み込まれる。次いで、前記色ずれ算出手段110に対応するS2では、上記色補正用映像信号から、上記基準色見本画像70aおよび70bと基準色見本部材72との間の色ずれ値が、たとえばその色を表す前記Y信号、I信号、Q信号毎に算出される。

【0032】次いで、前記選択モード判定手段108に対応するS3では、医療従事者側の64に設けられた操作スイッチにより色ずれ手動補正モードが選択されているか否かが判断される。このS3の判断が肯定された場合には、色ずれ判定手段114に対応するS4において、Y信号、I信号、Q信号毎に算出された色ずれ値が予め設定された判断基準値を超えたか否かが判断される。この判断基準値は、たとえば、基準色見本画像70aおよび70bと基準色見本部材72との間の色ずれが患者の肌色などの監視精度を維持するために必要な許容幅の限界値に設定される。

【0033】上記S4の判断が否定される場合は、色ずれ表示画像を発生させるためのS5、および色ずれ出力を行うためのS6が実行されないが、肯定された場合は、前記色ずれ表示画像発生手段116に対応するS5において、医療従事者側に色ずれが発生したことをカラー画像表示装置48の画面に表すため、メッセージ、

色、パターンなどから構成される色ずれ表示画像が発生させられる。続く、S6においては、色ずれを表示するための上記色ずれ表示画像がカラー画像表示装置48の画面に出力されるとともに、色ずれを表示するための音声スピーカ46から出力される。従って、上記色ずれ表示が出力された場合には、その色ずれ表示が解消されるまで表示画像色調整装置56の操作体54y、54q、54rの手動操作を行うことにより、基準色見本画像70aおよび70bと基準色見本部材72との間の色ずれが解消される。なお、基準色見本画像70aと70bとの間の色ずれは、送信画像色調整装置60の操作体58y、58q、58rの手動操作により修正される。

【0034】操作箱64に設けられた図示しない操作スイッチにより色ずれ自動補正モードが選択されている場合には前記S3の判断が否定されるので、S7において、基準色見本画像70aと70bとの間に色ずれがあるか否かが判断される。このS7の判断が肯定される場合は、S8において、それら基準色見本画像70aと基準色見本画像70bとの間の色ずれを解消するために送信画像色調整装置60から出力される色ずれ補正量である輝度（Y信号）調整値、色度（Q信号）調整値および色度（I信号）調整値が算出され、S9においてそれら色ずれ調整値が出力されることによりカラー画像表示装置48に表示される基準色見本画像70aの表示色が調整される。これにより、基準色見本画像70aと70bとの間の色ずれが自動的に解消される。

【0035】このようにして基準色見本画像70aと70bとの間に色ずれが解消されると、上記S7の判断が否定されるので、S10において基準色見本画像70aおよび70bと基準色見本部材72との間の色ずれを解消するために表示画像色調整装置56から出力される色ずれ補正操作量である輝度（Y信号）調整値、色度（Q信号）調整値および色度（I信号）調整値が算出され、S11においてそれら色ずれ調整値が出力されることによりカラー画像表示装置48に表示されるカラー画像の色度が調整される。

【0036】上述のように、本実施例の医療用画像伝送装置すなわち在宅医療支援装置14によれば、操作箱64により色ずれ自動補正モードが選択されている場合には、カラー画像表示装置48の表示画面のうちの予め定められた一定の場所に表示される基準色見本画像70a、70bとその近傍に配置された基準色見本部材72とが色補正用撮像装置74により撮像され、表示色自動調整装置として機能する制御装置42により、その色補正用撮像装置74により撮像された前記基準色見本画像と前記基準色見本部材72との表示色の差が解消されるように、カラー画像表示装置48の表示画像の色が自動的に調整されることから、患者に対する照明、カラー撮像装置28における色感度のばらつきやその経時変化、



カラー撮像装置28の色調整装置の設定、カラー画像表示装置48の蛍光体の発色のばらつきやその経時変化、カラー画像表示装置48の色調整装置の設定などに拘わらず、患者の実際の皮膚の色などをカラー画像表示装置48の画面上に精度よく表示させることができる。

【0037】また、本実施例によれば、操作箱64により色ずれ自動補正モードが選択されている場合には、色ずれ判定手段114により、色補正用撮像装置74により撮像された基準色見本画像70a、70と前記基準色見本部材72との色の差が予め設定された判断基準値を超えたという色ずれ出力が行われなくなるまで、表示画像色調整装置56の操作体54y、54q、54r 或いは送信画像色調整装置の60操作体58y、58q、58r が手動操作されることにより、カラー画像表示装置48において表示される基準色見本画像70a、70bの色が、基準色見本部材72により表される基準色見本と略一致させられる。したがって、患者に対する照明、カラー撮像装置28における色感度のばらつきやその経時変化、カラー撮像装置28の色調整装置の設定、カラー画像表示装置48の蛍光体の発色のばらつきやその経時変化、カラー画像表示装置48の色調整装置の設定などに拘わらず、患者の実際の皮膚の色などをカラー画像表示装置48の画面上に精度よく表示させることができる。

【0038】また、本実施例においては、色ずれ自動補正モードおよび色ずれ手動補正モードのいずれが選択されているかを判定するための選択モード判定手段108(S3)が設けられ、その選択モード判定手段108により色ずれ自動補正モードが選択されていると判定された場合には表示色自動調整装置として機能する制御装置42によりカラー画像表示装置48の表示画像の表示色を自動的に調整する作動が実行され、その選択モード判定手段108により色ずれ手動補正モードが選択されていると判定された場合には画像色調整装置56、60の手動操作が有効化されるため、色ずれ自動補正モードと色ずれ手動補正モードとの一方を任意に選択できる利点がある。

【0039】また、本実施例においては、表示色自動調整装置として機能する制御装置42は、前記色補正用撮像装置74により撮像された基準色見本画像70a、70bと基準色見本部材72との間の色ずれを算出する色ずれ算出手段110(S2)と、その色ずれ算出手段110により算出された色ずれが減少するように色ずれ補正操作量を算出する色ずれ補正操作量算出手段112(S8、S10)と、その色ずれ補正操作量算出手段110により算出された色ずれ補正操作量に基づいて、基準色見本画像70aと基準色見本画像70bとの間の色ずれを解消し、その後でそれら基準色見本画像70a、70bと基準色見本部材72との間の色ずれを解消するようにカラー画像表示装置48に表示されるカラー画像の表示色

を調整する画像色調整装置56、60とを有するものである。基準色見本画像70a、70bと基準色見本部材72との間の色ずれが解消されるように自動的にカラー画像表示装置48に表示される画像の色が調整される。

【0040】また、本実施例によれば、患者18の皮膚の色を測定してその皮膚の色を表す測色値を出力する測色装置30が設けられているので、定量的に患者18の皮膚の色が評価される利点がある。

10 【0041】また、本実施例によれば、患者18の生体情報を逐次測定する生体情報測定装置32と、その生体情報測定装置32により逐次測定された生体情報を、カラー画像表示装置48の画面にトレンド表示するための生体情報トレンド画像発生手段11とを含むものである。このため、上記患者18の皮膚の色の経時変化を示すトレンドに加えて、患者18の生体情報の経時変化を示すトレンドが共通の時間軸に沿って表示されるので、患者18の皮膚の色と生体情報とを関連づけて把握でき、患者18に関する一層詳しい情報を得ることができる。

20 【0042】以上、本発明の一実施例を図面に基づいて説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

【0043】たとえば、前述の実施例では、カラー画像表示装置48の画面の右下に、カラー撮像装置28から伝送された基準色見本を表す基準色見本画像70aと、カラー撮像装置28の撮像範囲内に配置された基準色見本部材68を表す基準色見本画像70bとが表示されるように構成されていたが、いずれか一方が表示されるものであっても差し支えない。

【0044】また、前述の実施例では、患者18の生体情報を逐次測定する生体情報測定装置32と、その生体情報測定装置32により逐次測定された生体情報を、カラー画像表示装置48の画面にトレンド表示するための生体情報トレンド画像発生手段82とが設けられていたが、必ずしも設けられていなくてもよい。

【0045】また、前述の実施例では、患者18の皮膚の色を測定してその皮膚の色を表す測色値を出力する測色装置30と、その測色装置30により測定された皮膚の色を表す測色値の画像と、その測色値の経時変化を示すトレンド画像とをカラー画像表示装置48の画面に表示する測色値およびトレンド画像発生手段86とが設けられていたが、必ずしも設けられていなくてもよい。

【0046】また、前述の実施例では、色ずれ判定手段114により色ずれ判定が行われたときには、色ずれを表す表示画像と色ずれを示す音声とが同時に出力されるように構成されていたが、いずれか一方だけが出力されるものであっても差し支えない。

50 【0047】なお、上述したのはあくまでも本発明の一実施例であり、本発明はその主旨を逸脱しない範囲にお

いて種々変更が加えられ得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の医療用画像伝送装置の構成の要部を説明するブロック図である。

【図2】図1の医療従事者側の制御装置の制御機能の要部、および医療従事者側のカラー画像表示装置などの構成を詳しく説明する図である。

【図3】図1の医療従事者側の制御装置の制御作動の要部を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

14：対話型在宅医療支援装置（医療用画像伝送装置）

18：患者

28：カラー撮像装置

42：制御装置（表示色自動調整装置）

48：カラー画像表示装置

56：表示画像色調整装置（表示色調整操作装置）

60：送信画像色調整装置（表示色調整操作装置）

70a, b：基準色見本画像

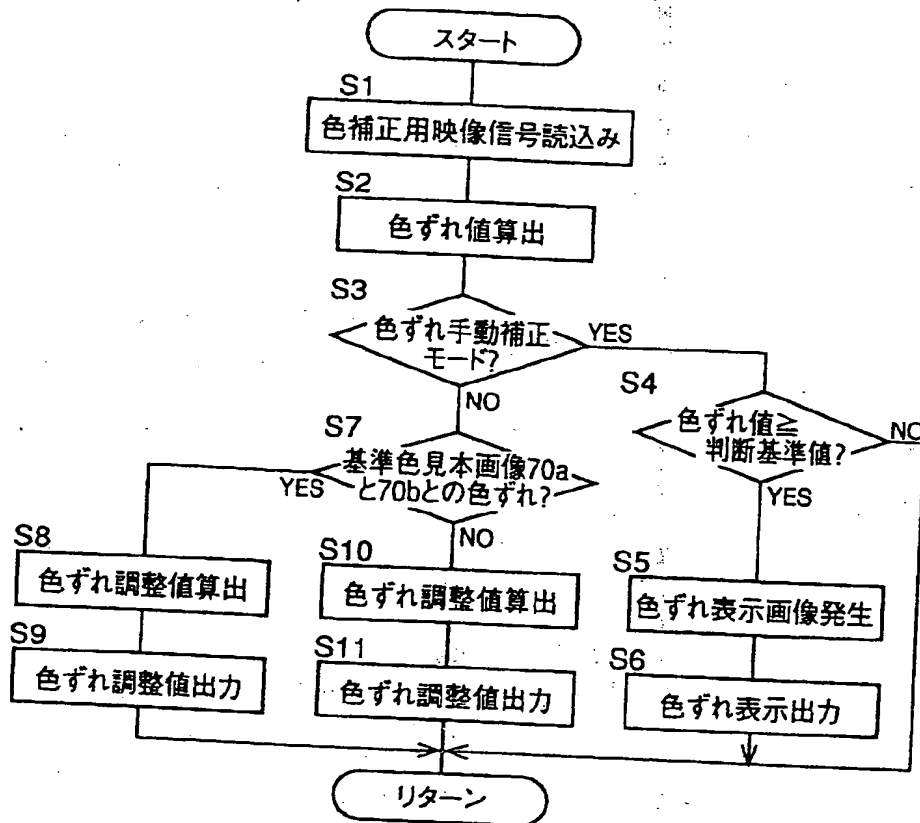
72：基準色見本部材

74：色補正用撮像装置

84：基準色見本画像発生手段

10 114：色ずれ判定手段、116：色ずれ表示画像発生手段（色ずれ判定出力手段）

【図3】



【図1】

